

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

PUBLICATION

(51) IPC Code: H04L 12/56
(11) Publication No.: P2001-0052198 (43) Publication Date: 25 June 2001
(21) Application No.: 10-2001-7009739 (22) Application Date: 02 September 2000
(86) International Application No.: PCT/US1999/03380
(86) International Application Date: 17 February 1999
(87) International Publication No.: WO 1999/45678
(87) International Publication Date: 10 September 1999

(71) Applicant:
ERICSSON, INC.

(72) Inventor:
BALACHANDRAN, Kumar, et al.

(54) Title of the Invention:
REDUCED PACKET HEADER IN WIRELESS COMMUNICATIONS NETWORK

Abstract:

Methods, systems and computer program products are provided which reduce overhead in the communication of messages having a message header over a communication link. An alias address is selected from a predefined set of alias addresses and associated with a portion of the header of the message. If no unused alias addresses are available the least recently used alias address is associated with the portion of the message header. The portion of the message header is removed from the message and the alias address substituted. This reduced data message is then transmitted. The number of alias addresses may be increased to avoid churning of alias addresses. The message is reconstructed based on the alias address and the associated portion of the original message.

공개특허특2001-0052198

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6
H04L 12/56(11) 공개번호 특2001-0052198
(43) 공개일자 2001년06월25일

(21) 출원번호	10-2000-7009739	(87) 국제공개번호	WO 1999/45678
(22) 출원일자	2000년09월02일	(87) 국제공개일자	1999년09월10일
번역문제출일자	2000년09월02일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1999/03380		
(86) 국제출원출원일자	1999년02월17일		
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 감비아, 짐바브웨, EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비소, 국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아(그리고실용), 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코(그리고실용), 독일(그리고실용), 덴마크(그리고실용), 에스토니아(그리고실용), 스페인, 핀란드(그리고실용), 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아(그리고실용), 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 감비아, 인도네시아, 시에라리온, 유고슬라비아, 짐바브웨, 인도, 크로아티아,		
(30) 우선권주장	9/034,4241998년03월04일미국(US)		
(71) 출원인	에릭슨 인크. 도날드 디. 먼들 미국 27709 노스 캐롤라이나주 리써치 트라이앵글 파크 디벨로프먼트 드라이브 7001		
(72) 발명자	배러첸드랜컴머 미합중국노스캐롤라이나27511캐리레번스톤드라이브302 쿠래파티해비시 미합중국노스캐롤라이나27608라리애번트페리로드2800아파트먼트#에이취-6 어빈데이비드알. 미합중국노스캐롤라이나27608라리아이레델드라이브1546		
(74) 대리인	최재철 권동용 박병석 서장찬		

심사청구 : 없음

(54) 무선 통신망에서의 축소 패킷 헤더

요약

통신 링크를 통해 메시지 헤더를 가진 메시지를 통신할 시에 오버헤드를 축소하는 방법, 시스템 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 별명 어드레스는 선정된 세트의 별명 어드레스로부터 선택되어, 메시지의 헤더의 부분과 관련된다. 미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우, 가장 최근 사용된 별명 어드레스는 메시지 헤더의 부분과 관련된다. 메시지 헤더의 부분은 메시지에서 제거되고, 별명 어드레스가 대체된다. 그 후, 이런 축소된 데이터 메시지는 전송된다. 별명 어드레스의 수는 별명 어드레스의 천닝을 없애도록 증가될 수 있다. 메시지는 별명 어드레스 및 원래 메시지의 관련된 부분을 토대로 재구성된다.

대표도**도2****색인어**

메시지 헤더, 통신 링크, 별명 어드레스,

명세서**기술분야**

본 발명은 통신망에 관한 것으로서, 특히, 이더넷 프로토콜과 같은 패킷 통신 프로토콜을 이용하는 통신망에 관한 것이다.

배경기술

연산 및 통신 시에는 네트워크 컴퓨터 또는 다른 데이터 처리 장치가 일반적으로 이용되어 왔다. 네트워크 처리 시스템에 따른 한가지 문제는 프로세서간에 통신할 필요가 있는 인프라 구조에 있다. 통상적으로, 이더넷 프로토콜과 같은 통신 프로토콜을 이용하는 고정 배선(hardwired) 인터페이스를 통해 통신이 일어난다. 그러나, 이런 인프라 구조는 항상 이용할 수 없거나, 어떤 환경에서 비실용적이고, 또는 어떤 응용 프로그램이 고정 인프라 구조를 생성시킬 수 있다. 예를 들면, 상주 빌딩에서는 컴퓨터 네트워크를 위한 구조를 연결하는 것이 비실용적이거나 아주 비용이 많이 들 수 있다. 마찬가지로, 비즈니스 환경에서, 휴대용 처리 시스템은 위치간에 이동되면서 네트워크에 대한 링크를 유지될 필요가 있다.

이러한 상황의 결과로서, 고정된 인프라 구조의 량이 감축된 무선 및 다른 통신 시스템은 처리 시스템간에 통신을 위한 기구로서 이용되어 왔다. 그러나, 무선 시스템은 통상적으로 고정 배선 시스템에 비해 동작시키는 데에 비용이 많이 들거나 대역폭이 감소되었다. 전용 무선 시스템이 종종 상승된 속도로 동작될 수 있지만, 이런 무선 네트워크는 현존하는 고정 배선 네트워크와 통합되어, 이더넷과 같은 현존하는 네트워크 프로토콜, 토큰 링(token ring) 또는 네트워크 프로토콜을 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 그러나, 이더넷 프로토콜 및 다른 종래의 네트워크 프로토콜은 무선 환경에서 사용하기 위해 개발되지 않고, 무선 네트워크 환경에서 동작될 시에 비효율적일 수 있다.

이러한 기술에 비추어, 무선 통신 링크를 통해 현존하는 통신 프로토콜을 더욱 효율적으로 동작시키도록 무선 통신에서의 성능을 높일 필요가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예를 이용한 통신 시스템의 블록도이다.

도 2a 내지 2c는 본 발명의 일 실시예로 이용된 데이터 패킷을 설명한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 인터페이스에 의해 패킷의 수신 시에 실행되는 동작을 설명한 플로우차트이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 인터페이스에 의해 통신 링크로부터 데이터의 수신 시에 실행되는 동작을 설명한 플로우차트이다.

도 5a 내지 5e는 본 발명의 선택적인 실시예로 이용된 데이터 패킷을 설명한 것이다.

도 6은 본 발명의 선택적인 실시예에 따른 통신 인터페이스에 의해 패킷의 수신 시에 실행되는 동작을 설명한 플로우차트이다.

도 7은 본 발명의 선택적인 실시예에 따른 통신 인터페이스에 의해 통신 링크로부터 데이터의 수신 시에 실행되는 동작을 설명한 플로우차트이다.

도 8은 본 발명의 제 2 선택적인 실시예에 따른 통신 인터페이스에 의해 통신 링크로부터 데이터의 수신 시에 실행되는 동작을 설명한 플로우차트이다.

발명의 상세한 설명

이런 기술에 비추어, 본 발명의 목적은 무선 및 다른 감소된 대역폭 통신 링크를 통해 네트워킹 컴퓨터의 효율을 향상시키는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 통신 링크의 사용자에게 투명한 감소된 대역폭 통신 링크를 통해 처리율(throughput)을 높이는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 현존하는 네트워킹 프로토콜과의 호환성을 유지하면서 통신 링크의 처리율을 높이는 것이다.

본 발명의 이런 및 다른 목적은 통신 링크를 통해 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드를 축소하는 방법, 시스템 및 컴퓨터 프로그램 제품(products)에 의해 제공된다. 이런 오버헤드의 축소는, 별명(alias) 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 미사용 별명 어드레스가 사용 가능한 지를 판정함으로써 통신 링크상에 전송될 메시지를 수신한 후에 달성될 수 있다. 미사용 별명 어드레스가 사용 가능한 경우, 미사용 별명 어드레스는 수신된 메시지의 헤더의 적어도 일부와 관련이 있다. 미사용 별명 어드레스가 사용할 수 없을 경우, 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 사용된 별명 어드레스는 수신된 메시지의 헤더의 적어도 일부와 관련이 있다. 메시지 헤더를 가진 후속 메시지로부터의 메시지 헤더의 적어도 일부는 수신된 메시지의 메시지 헤더와 실질적으로 동일하여, 데이터 메시지를 축소하도록 제거된다. 그 후, 축소된 데이터 메시지 및 관련된 별명 어드레스는 통신 링크상에 전송된다. 이런 통신 링크는 무선 통신 링크일 수 있다.

별명 어드레스를 메시지의 헤더 정보와 관련시킴으로써, 별명 어드레스는 헤더 정보에 치환될 수 있다. 이런 치환(substitution)으로 통신 링크를 통해 전송되는 데이터의 바이트가 소수로 될 수 있다. 더욱이, 최근에 사용되지 않았던 사용된 링크를 자동으로 선택함으로써, 본 발명은 이전에 확립되었던 링크를 "테이크 다운(take down)"할 필요성을 제거한다. 따라서, 미사용된 링크를 제거하는 데에 있어서 어떤 오버헤드도 관련이 되지 않는다.

본 발명의 특정 실시예에서, 별명 어드레스 및, 메시지와 관련된 메시지 헤더의 적어도 일부는 통신 링크상에 전송된다. 관련된 별명 어드레스 및 메시지 헤더의 일부의 관련성의 확인(confirmation)은 또한 통신 링크로부터 수신될 수 있다. 그 후, 전송된 축소 데이터 메시지는 통신 링크 및, 축소된 데이터 메시지 와 수신된 별명 어드레스와 관련된 메시지 헤더의 부분으로부터 재구성된 후속 메시지로부터 수신될 수 있다. 원래 메시지의 의 헤더의 부분과 별명 어드레스를 관련시켜, 이런 별명 어드레스를 토대로 한 원래 메시지를 재구성함으로써, 본 발명은 매 통신마다 오버헤드를 축소시킨다. 이런 오버헤드의 축소는, 어느 프로토콜에 대해서 원래 메시지의 프로토콜과 무관하게 메시지의 다중 패킷을 식별하는 헤더로 달성되는 데, 그 이유는 원래 메시지가 이런 프로토콜에 순응하도록 재구성되지만, 통신 링크상에 전송된 축소 데이터 패킷의 포맷은 헤더 정보가 메시지의 데이터 부분으로부터 분리될 수 있다면 원래 메시지의 포맷과 무관하게 될 수 있기 때문이다.

본 발명의 다른 실시예에서, 메시지 헤더의 적어도 일부와 관련된 별명 어드레스는 사용되듯이 식별된다. 그러나, 제 1 선정된 세트의 별명 어드레스로부터의 각각의 사용된 별명 어드레스를 최종으로 이용하여 사용된 별명 어드레스의 각각에 대한 최종 사용 시간을 제공할 시기를 결정함으로써 사용된 별명 어드레스는 메시지 헤더의 일부와 관련될 수 있다. 그런 다음, 가장 오래된 최종 사용 시간을 가진 사용된 별명 어드레스는 미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우에 수신된 메시지의 헤더의 부분과 관련된다. 따라서, 본 발명은 더 이상 사용되지 않는 별명 어드레스 관련성을 테이크 다운(take down)할 필요성을 없게 할 수 있다.

본 발명의 특정 한 일 실시예에서, 축소된 데이터 메시지를 작성하도록 제거된 메시지 헤더의 부분은 이런 메시지의 소스 어드레스 및 수신지(destination) 어드레스를 포함한다.

본 발명의 다른 실시예에서, 메시지 헤더와의 별명 어드레스의 관련성은 모니터링된다. 제 1 선정된 세트의 별명 어드레스의 별명 어드레스의 수는 모니터링에 따라 증가되어 제 2 선정된 세트의 별명 어드레스를 제공한다.

별명 어드레스의 관련성을 모니터링함으로써, 본 발명은 선택적으로 이용 가능한 어드레스를 증가시켜, 별명 어드레스 관련성을 확립하도록 이용된 통신 대역폭의 범위를 축소한다. 따라서, 이용 가능한 어드레스의 수는 동적으로 조정되어 별명 어드레스의 "천닝(churning)"의 가능성을 줄인다.

본 발명의 또다른 실시예에서, 별명 어드레스가 비활동적으로 결정될 경우에 별명 어드레스는 제 2 선정된 세트의 별명 어드레스로부터 제거된다. 특히, 제 2 선정된 세트의 별명 어드레스가 제 1 선정된 세트의 별명 어드레스와 제 3 선정된 세트의 별명 어드레스의 조합으로 이루어질 경우에, 제 3 선정된 세트의 별명 어드레스의 모두가 제 2 선정된 세트의 별명 어드레스로부터 제거되었다면, 별명 어드레스의 수는 제 1 선정된 세트의 별명 어드레스로 축소될 수 있다. 따라서, 별명 어드레스의 수는 또한 천닝을 없게 할 별명 어드레스의 수의 필요성이 없다면 동적으로 감소될 수 있다.

본 기술 분야의 숙련자는 이해되듯이, 본 발명은 방법, 장치/시스템 또는 컴퓨터 제품으로 실시될 수 있다.

실시예

이하, 본 발명의 양호한 실시예를 도시한 첨부한 도면을 참조로 본 발명을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 다수의 상이한 형태로 실시될 수 있고, 여기서 설명된 실시예 세트로 제한되는 것으로 구성되지 않으며, 오히려, 본 실시예는 본 명세서가 본 기술 분야의 숙련자에게 본 발명의 범주를 충분히 전달할 수 있도록 제공된다. 동일 번호는 동일 소자를 나타낸다. 본 기술 분야의 숙련자는 이해할 수 있듯이, 본 발명은 방법 또는 장치로서 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명은 완전한 하드웨어 실시예, 완전한 소프트웨어 실시예 또는 소프트웨어 및 하드웨어 양상을 조합한 실시예의 형태를 취할 수 있다.

도 1은 본 발명의 일 실시예를 설명한 것이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 통신 메시지를 위한 소스(10)는 무선 통신 인터페이스(12)로의 액세스를 갖는다. 통신 메시지의 수신지는 무선 통신 링크(16)를 통해 제 1 무선 통신 인터페이스(12)와 통신하는 제 2 무선 통신 인터페이스(14)로의 액세스를 갖는다.

본 발명의 특정 실시예에서, 소스(10) 및 수신지(18)는 이더넷 소스 및 수신지이다. 그러한 경우에, 통신 인터페이스(12 및 14)는 무선 통신 링크를 통해 이더넷 패킷을 전송할 수 있는 무선 이더넷 어댑터 또는 다른 어댑터일 수 있다. 소스 및 수신지 장치는, 이더넷 통신 프로토콜과 같은 패킷 통신 프로토콜에서 데이터 패킷의 소스 또는 수신지로서 동작할 수 있는, 네트워크 컴퓨터, 워크스테이션, 개인용 컴퓨터, 개인 정보 관리자 또는 다른 장치일 수 있다.

본 발명이 이더넷 프로토콜을 참조로 기술되지만, 본 기술 분야의 숙련자는 이해할 수 있듯이, 다른 패킷 기초(based) 통신 프로토콜은 또한 본 발명의 요지로부터 이득을 획득할 수 있다. 예컨대, 트랜스포트 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜(TCP/IP), 비동기식 전송 모드(ATM) 프로토콜 및 그러한 다른 패킷 통신 기초 프로토콜은 본 발명의 요지에 이용될 수 있다.

더욱이, 본 발명은 여기서 무선 통신 링크를 참조로 하여 기술되지만, 본 발명은 무선 통신으로 제한되는 것으로 구성되지 않는다. 여기에 이용된 바와 같이, 용어, 통신 링크는 서로 멀리 떨어진 2개의 프로세서간의 어느 형의 링크라 칭하는 데, 이는 2개의 프로세서 사이에서 통신을 하도록 한다. 본 발명의 요지는 통신 링크를 통해 전송되는 데이터량이 감축되도록 하는 어느 통신 링크에 이득이 될 수 있다. 그러한 통신 링크의 예는 저속 모뎀 통신, 위성 통신 링크, 셀룰러 통신 링크, 무선 주파수 통신 링크, 마이크로파 통신 링크, 또는 통신 링크를 통해 전송된 데이터량을 토대로 한 레이트 스케줄(rate schedule)에 따른 어느 통신 링크를 포함한다.

도 1은 통신 링크(16)를 통해 통신할 수 있는 단일 소스 및 단일 수신지를 도시한 것이다. 그러나, 본 기술 분야의 숙련자는 알 수 있듯이, 다중 소스 및 수신지는 통신 인터페이스(12 및 14)를 통해 액세스할 수 있다. 더욱이, 소스 및 수신지간의 통신은 통신 링크(16)를 통해 어느 한 방향으로 이루어질 수 있다. 통신 인터페이스(12 및 14)는 제각기 통신 링크(16)를 통해 통신하도록 통신 인터페이스(12 및 14)를 이용하는 소스 및 수신지에 액세스를 제공할 수 있다. 따라서, 도 1은 예로서 본 발명을 제한하는 것으로 구성되지 않는다.

개략적으로, 본 발명의 어떤 실시예의 동작은 통신 패킷의 헤더 사이즈를 감축함으로써 무선 통신 링크(16)와 같은 통신 링크를 통해 패킷의 전송 시에 데이터 축소를 위해 제공한다. 특히, 수신지 및 소스 어드레스와 같은 경로 지정 정보를 가진 데이터 패킷은 통신 링크상의 전송 전에 이런 헤더 정보로 스트립(strip)된다. 별명 어드레스는 헤더로 지정되고, 데이터 패킷에 가산된다. 여기에 사용되는 바와 같이, 용어 "별명 어드레스"는, 원래 메시지가 별명 어드레스를 알기 위해 재작성될 수 있도록 원래 메시지의 헤더 정보에 관련된 지정(designation)이라 칭한다. 그 후, 데이터 및 별명 어드레스는 통신 링크상에 전송된다. 통신 링크의 수신측은 수정된 데이터 패킷을 수신하고, 수신된 별명 어드레스를 토대로 한 원래 데이터 패킷을 재구성한다. 그런 다음, 동일한 소스 및 수신지 어드레스를 가진 후속 메시지는 소스 및 수신지 어드레스 정보와, 통신 링크를 통해 통신하기 위해 사용되는 관련된 별명 어드레스로 스트립된다. 이런 별명 어드레스가 원래 헤더의 대응하는 소스 및 수신지 어드레스보다 작을 수 있기 때문에, 통신 링크를 통해 전송된 데이터량은 축소될 수 있다.

본 발명의 특정 양상에서, 별명 어드레스는 그의 모두가 사용되었을 때까지 미사용 별명 어드레스로 지정된다. 별명 어드레스의 모두가 사용된 후, 새로운 소스 및 수신지를 가진 데이터 패킷이 통신 링크상의 전송을 위해 수신될 시에, 가장 최근에 사용된 별명 어드레스는 새로운 소스 및 수신지 어드레스로 재지정된다. 따라서, 본 발명은 이전의 별명 어드레스의 관련성(associations)을 명백히 절단하는(terminating)하는 오버헤드(overhead)없이 별명 어드레스 관련성을 변경할 수 있다. 더욱이, 별명 어드레스의 지정으로 통신 링크의 대역폭의 범위가 너무 크게 차지하는 것으로 판정되면, 별명 어드레스의 사이즈는 재지정이 일어나는 율을 감소시

키도록 확장될 수 있다.

본 발명의 각종 실시예의 특정 동작은 이더넷에 및 도 1의 블록도를 참조로 이제 기술된다. 본 발명의 실시예의 플로우차트를 도시한 도 3, 4, 및 6 내지 8은 또한 참조로 한다. 이런 플로우차트의 각 블록 및 플로우차트의 블록의 조합은 컴퓨터 프로그램 명령에 의해 구현될 수 있는 것으로 이해된다. 이런 프로그램 명령이 머신(machine)을 생산하도록 프로세서에 제공됨으로써, 프로세서상에서 실행하는 명령에 의해 플로우차트 블록에 특정된 기능을 구현하는 수단이 제작된다. 컴퓨터 프로그램 명령은 프로세서에 의해 실행되어, 컴퓨터 구현 프로세스를 생성시키도록 프로세서가 일련의 연산 단계를 실행시킴으로써, 프로세서상에서 실행하는 명령에 의해 플로우차트 블록에 특정된 기능을 구현하는 단계가 제공된다.

따라서, 플로우차트 설명의 블록은 특정 기능을 수행하는 수단의 조합부, 특정 기능을 수행하는 단계의 조합부 및, 특정 기능을 수행하는 프로그램 명령 수단을 지원한다. 또한, 플로우차트 설명의 각 블록 및, 플로우차트 설명의 블록의 조합부는 특정 기능 또는 단계를 수행하는 특정 목적 하드웨어 기초 시스템이나, 특정 목적 하드웨어 및 컴퓨터 명령의 조합부에 의해 구현될 수 있는 것으로 이해된다.

도 3은 무선 통신 인터페이스(12)와 같은 통신 인터페이스의 동작을 설명한 것으로서, 이때, 데이터 패킷은 무선 통신 링크(16)과 같은 통신 링크상의 전송을 위해 수신된다. 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 무선 통신 인터페이스(12)가 소스(10)로부터 데이터 패킷을 수신할 시에, 무선 통신 인터페이스(12)는 데이터 패킷으로부터 헤더를 추출하여, 그 헤더로부터 소스 및 수신지 어드레스를 판정한다(블록(30)). 그 다음, 존재하는 링크(즉, 별명 어드레스)가 통신 링크(16)를 통해 소스 및 수신지 어드레스와 관련되어 설정되었는 지가 판정된다(블록(32)). 링크가 설정되지 않았다면, 가장 최근에 사용된 별명 어드레스는 소스 및 수신지 어드레스로 지정되고(블록(34)), 별명 어드레스를 소스 및 수신지 어드레스로 지정하도록 통신 링크(16)에 요구문(request)이 전송된다(블록(36)). 가장 최근에 사용된 별명 어드레스는 모든 별명 어드레스가 지정되지 않았다면 미사용된 별명 어드레스가 된다. 본 예에서, 별명 어드레스는 사이즈가 1 바이트(8 비트)이고, 2 어드레스("00" 및 "01")는 제어를 위해 예약(reserve)되어 선정된 세트의 254 별명 어드레스를 설정함으로써, 254 별명 어드레스는 앞서 지정된 별명 어드레스(사용된 별명 어드레스)가 재사용되기 전에 지정될 필요가 있다.

도 2b는 통신 인터페이스(12 또는 14)에 의해 통신 링크(16)상에 전송되어 링크를 설정하도록 요구하는 데이터 패킷을 도시한 것이다. 데이터 패킷의 포맷은 프레임 헤더 후의 데이터 패킷의 제 1 바이트로서 "00"을 포함한다. "00"은 패킷이 링크를 설정하도록 요구하는 것을 나타낸다. 패킷의 다음 12 바이트는 원래 데이터 패킷의 소스 및 수신지 어드레스를 특정한다. 그 후, 소스 및 수신지 어드레스는 소스 및 수신지 어드레스와 관련되는 요구된 별명 어드레스를 특정하는 1 바이트씩 후행된다. 도 2b에서 설명된 포맷을 이용하여 링크가 요구하는 것은 16 바이트 패킷이다.

도 3에서, 링크를 설정할 요구문을 전송한 후에, 통신 인터페이스(12 및 14)는 핸드셰이크(handshake)의 부분으로서 수신 통신 인터페이스(12 또는 14)에 사용되는 재지정 플래그를 세트하여(블록(38)), 링크가 설정되고(즉, 통신 링크(16)의 양측이 별명 어드레스에 대한 소스 및 수신지 어드레스의 동일한 관련성을 가진), 통신 링크(16)로부터 수신될 긍정 응답 패킷을 대기하고 있음을 검증한다. 긍정 응답을 수신한 후에, 통신 인터페이스(12 또는 14)는 재지정 플래그가 세트 상태로 있는 지를 체크한다(블록(40)). 재지정 플래그가 세트 상태로 있을 경우, 링크 불능 및 새로운 별명 어드레스를 위한 요구문은 선택되고(블록(34)), 프로세스는 반복된다(블록(36 및 38)). 이런 프로세스는 링크가 설정될 때까지 반복되거나, 다수의 시도를 위해 반복되고, 여전히 성공적이지 못한다면, 메시지는 버려지거나 에러 통지문이 패킷의 소스에 제공된다.

재지정 플래그가 세트되지 않을 경우(블록(40)), 링크는 설정된다. 그런 다음, 통신 인터페이스(12 또는 14)는 원래 패킷의 CRC를 체크하고(블록(42)), CRC 에러가 표시될 경우에 패킷을 버린다(블록(44)). 선택적으로, CRC 체크는 링크를 설정하기 전에 수행된다.

CRC 에러가 검출되지 않는다면, CRC 와 소스 및 수신지 어드레스는 패킷으로부터 제거되어, 별명 어드레스로 대체된다(블록(46)). 본 이더넷 예에서 통신 링크(16)상에 전송될 패킷에 대한 포맷은 도 2a에 도시된다. 도 2a에 도시된 바와 같이, 통신 링크(16)를 통해 전송된 패킷은 프레임 헤더를 포함하고 나서, 별명 어드레스(1 바이트), 메시지형(2 바이트) 및 46 내지 576 바이트의 데이터를 포함한다. 축소된 데이터 패킷의 작성한 후에, 축소된 데이터 패킷은 통신 링크(16)상에 전송된다(블록(48)).

동일한 별명 어드레스를 가진 통신 인터페이스(12 또는 14)에 의해 수신된 후속 데이터 패킷의 처리에 대해서는 또한 도 3에서 설명된다. 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 패킷이 수신될 시에, 헤더는 추출되고(블록(30)), 링크가 존재하는 지가 결정된다(블록(32)). 이런 패킷이 후속 패킷이 아니기 때문에, 링크는 존재하고, 재지정 플래그는 세트되지 않는다(블록(40)). 패킷의 CRC가 체크되고(블록(42)), 에러가 나타나지 않는다면, 헤더 정보는 제거되며(블록(46)), 통신 링크(16)상에 전송된 데이터 패킷은 축소된다(블록(48)).

도 4는 패킷이 통신 링크(16)로부터 수신될 시에 본 발명의 일 실시예에 따라 통신 인터페이스(12 또는 14)의 동작을 설명한 것이다. 패킷이 수신될 시에, 프레임 헤더 "7E" 후의 1 바이트(C)는 추출되고(블록(50)), 프레임 헤더 후의 1 바이트가 링크(C="00")를 설정하도록 요구문을 명기하는 지가 결정된다(블록(52)). 프레임 헤더 후의 1 바이트가 링크 요구문을 명기할 경우, 패킷의 소스,

수신지 및 별명 어드레스 필드(도 2b 참조)는 추출되고(블록(54)), 별명 어드레스는 소스 및 수신지 어드레스와 관련된다(블록(56)). 그 후, 확인 패킷은 구성되어(블록(58)), 통신 링크(16)상의 전송을 위해 스케줄된다(블록(60)).

도 2c는 링크가 설정되었는 지를 확인하도록 통신 인터페이스(12 또는 14)에 의해 통신 링크(16)상에 전송된 데이터 패킷을 도시한 것이다. 이런 데이터 패킷의 포맷은 프레임 헤더 후의 데이터 패킷의 1 바이트(C="01")로서의 "01"을 포함한다. "01"은 패킷이 링크를 설정하였는 지를 확인하는 것을 나타낸다. 패킷의 다음 12 바이트는 원래 데이터 패킷의 소스 및 수신지 어드레스를 특징한다. 그 후, 소스 및 수신지 어드레스는 소스 및 수신지 어드레스와 관련된 별명 어드레스를 특징하는 1 바이트씩 후행된다. 도 2c에서 설명된 포맷을 이용하여 링크 확인 패킷은 16 바이트 패킷이다.

도 4의 블록(52)에서, 패킷의 프레임 헤더 후의 1 바이트가 "00"이 아닐 경우, 도 2c에 도시된 바와 같이, 바이트는 패킷이 확인 패킷임을 나타내는 "01"인 지가 판정된다(블록(62)). 프레임 헤더 후의 1 바이트가 링크 확인 패킷을 명기할 경우, 패킷의 소스, 수신지 및 별명 어드레스 필드는(도 2c 참조) 추출되고, 별명 어드레스와 관련된 재지정 플래그는 리셋된다(블록(66)). 그런 다음, 도 3에 대해 전송된 바와 같이, 프로세싱에 의해 통신 링크를 통해 원래 패킷의 데이터가 계속 전송된다.

프레임 헤더 후의 1 바이트가 "00" 또는 "01"이 아닐 경우, 패킷은 도 2a에 명기된 포맷의 데이터 패킷이다. 그 후, 프레임 헤더 후의 1 바이트는 별명 어드레스와 관련된 소스 및 수신지 어드레스 쌍과 부합되는 패킷의 별명 어드레스를 명기한다(블록(68)). 그런 다음, 원래 패킷은 원래 수신지(18)로 전송하기 위해 재구성되고, 스케줄된다(블록(72)).

도 5a 내지 8은 별명 어드레스의 사이즈가 확장될 수 있는 본 발명의 선택적인 실시예를 설명한 것이다. 그런 실시예는 별명 어드레스의 "천닝(churning)"의 가능성을 축소한다. 별명 어드레스를 소스 및 수신지 어드레스와 관련시키는 링크의 설정과 관련된 어떤 오버헤드(overhead)가 있기 때문에, 상당한 퍼센트의 통신 링크(16)의 대역폭이 링크를 설정하는 패킷에 의해 테이크 업(take up) 되는 조건이 생성될 수 있다. 이런 조건의 온세트(onset)는 여기서 "천닝"으로 언급되고, 2 바이트의 어드레스 데이터를 포함하도록 별명 어드레스 필드를 확장하여 지연되거나 방지됨으로써, 실질적으로 이용 가능한 별명 어드레스의 수를 증가시키고, 별명 어드레스의 재지정 주파수를 감소시킨다.

도 5a 및 5b는 본 발명의 선택적인 실시예와 관련된 단일 바이트 및 이중 바이트 어드레스의 예를 도시한 것이다. 도 5a에 도시된 바와 같이, 단일 바이트 어드레스의 제 1 비트는 "0"으로 세트되어 단일 바이트 어드레스를 나타낸다. 도 5b는 확장된 어드레스 필드의 제 1 비트가 "1"로 세트되어 확장된 어드레스를 나타내도록 설명한 것이다.

도 6은 통신 링크(16)상의 전송을 위한 패킷을 수신할 시에 본 발명의 선택적인 실시예의 동작을 설명한 것이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 통신 인터페이스는 먼저 존재하는 링크가 수신된 패킷의 소스 및 수신지 어드레스와 관련되는 지를 판정한다(블록(80)). 링크가 존재하지 않을 경우, 미사용된 별명 어드레스가 이용 가능한 지를 판정한다(블록(82)). 확장된 별명 어드레스가 사용 중이지 않을 경우, 단일 바이트 별명 어드레스의 이용 가능성에 따라 판정이 행해진다. 확장된 어드레스가 사용 중일 경우, 확장된 별명 어드레스의 이용 가능성에 따라 판정이 행해진다. 미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우, 별명 어드레스가 천닝 중인 지를 판정한다(블록(84)).

전체 어드레스 스페이스가 재지정된 시간(예컨대, 8 비트 별명(alises)의 가장 최근 254 재지정 동안에 경과된 시간) 또는 통신 링크, 또는 본 기술 분야의 숙련자에게는 알려진 다른 방법을 통해 전송된 데이터 패킷에 대한 링크 설정 요구문의 비율에 의한 테스트로 천닝이 발생하는 지의 판정은 행해질 수 있다. 일 실시예에서, (어커런스(occurrence)의 상대 주파수에 의해 추정되는) 확률이 활동 링크가 별명 재지정으로 인터럽트될 만큼 너무 크게 될 시에 천닝은 선언되는 데, 여기서, 링크는 마지막 T 밀리초 동안에 사용될 경우에 활동적인 것으로 고려된다.

천닝이 발생할 경우에, 별명 어드레스 필드의 필드 길이는 1 바이트 이상으로 확장되고, 확장된 별명이 사용된다(블록(86)). 그 후, 별명 어드레스가 미사용된 별명 어드레스로부터 선택된다(블록(90)). 천닝이 발생하지 않을 경우, 가장 최근 사용된 별명은 소스 및 수신지 어드레스와 관련시키기 위해 선택된다(블록(88)). 확장된 어드레스가 사용 중이지 않을 경우, 단일 바이트 별명 어드레스의 마지막 사용에 의해 선택이 행해진다. 확장된 어드레스가 사용 중일 경우, 확장된 별명 어드레스의 마지막 사용에 의해 선택이 행해진다.

어느 한 경우에, 별명 어드레스가 선택되면, 링크 설정 요구문은 통신 링크상에 전송된다(블록(92)). 일례의 링크 설정 요구 패킷의 포맷은 확장된 별명 어드레스에 대한 도 5d 및, 단일 바이트 어드레스에 대한 도 2b에 도시되어 있다. 도 2b에 대해서는 전술되었다. 도 5d는 확장된 별명 어드레스 링크를 설정하도록 요구하기 위해 통신 인터페이스(12 또는 14)에 의해 통신 링크(16)상에 전송된 데이터 패킷을 도시한 것이다. 이런 데이터 패킷의 포맷은 프레임 헤더 후의 데이터 패킷의 제 1 바이트로서의 "02"를 포함한다. "02"는 패킷이 확장된 별명 어드레스 링크를 설정하도록 요구한다는 것을 나타낸다. 패킷의 다음 12 바이트는 원래 데이터 패킷의 소스 및 수신지 어드레스를 명기한다. 그런 다음, 소스 및 수신지 어드레스에는 소스 및 수신지 어드레스와 관련된 요구된 별명 어드레스를 명기하는 2 바이트가 따른다. 도 5d에서 설명된 포맷의 이용에서, 링크 요구문은 17 바이트 패킷이다.

링크 설정 요구문을 전송한 후에, 통신 인터페이스(12 또는 14)는 링크가 설정된 확인문(confirmation)을 수신하기 위해 기다린다. 링크를 설정하기 위한 동작(블록(92 및 94))은 도 3 및 4를 참조로 전송된 바와 같이 실행될 수 있는 데, 여기서, 에러 기술에 대한 재시도(retry)가 링크를 설정하기 위해 사용된다.

링크가 설정되면, 원래 데이터 패킷은 전송된 바와 같이 변경되어, 소스 및 수신지 어드레스와 CRC를 제거하고, 축소된 데이터 패킷을 제공하도록 별명 어드레스를 포함한다(블록(96)). 그 후, 이런 축소된 데이터 패킷은 링크(16)상에 전송된다(블록(98)). 일례의 축소된 데이터 패킷의 포맷은 도 2a 및 도 5c에서 설명된다.

도 7 및 8은 패킷이 통신 링크(16)로부터 수신될 시에 확장된 별명 어드레스를 이용하는 본 발명의 선택적인 실시예의 동작을 설명한 것이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 패킷이 통신 링크(16)로부터 수신될 시에, 프레임 헤더 후의 제 1 바이트는 추출된다(블록(100)). 제 1 바이트가 "00" 또는 "02"일 경우, 패킷은 링크 설정 요구문이고, 적절한 소스, 수신지 및 별명 어드레스는 패킷의 포맷을 토대로(도 2b 및 도 5d 참조) 패킷으로부터 추출된다(블록(102) 및 블록(104)). 그 후, 추출된 별명 어드레스는 소스 및 수신지 어드레스와 관련된다(블록(106)). 그런 다음, 확인 패킷은 통신 링크(16)상의 전송을 위해 구성되고(블록(108)), 스케줄된다(블록(110)).

이런 확인 패킷의 포맷은 설정 요구문의 포맷에 대응한다. 따라서, "00" 링크 설정 요구문이 수신될 경우, 도 2c에 설명된 "01" 포맷 확인 패킷은 구성된다. 도 2c의 확인 패킷 포맷은 전송되었다. 그러나, 수신된 링크 설정 요구문이 "02" 확장된 별명 어드레스 링크 설정 요구문일 경우, 도 5e의 포맷을 가진 확인 패킷은 구성된다.

도 5e는 확장된 별명 어드레스 링크가 설정되었음을 확인하도록 통신 인터페이스(12 또는 14)에 의해 통신 링크(16)상에 전송된 데이터 패킷을 설명한 것이다. 데이터 패킷의 포맷은 프레임 헤더 후의 데이터 패킷의 제 1 바이트로서 "03"을 포함한다. "03"은 패킷이 확장된 별명 어드레스 링크를 설정하였음을 확인하는 것을 나타낸다. 패킷의 다음 12 바이트는 원래 데이터 패킷의 소스 및 수신지 어드레스를 명기한다. 그런 다음, 소스 및 수신지 어드레스에는 소스 및 수신지 어드레스와 관련된 요구된 별명 어드레스를 명기하는 2 바이트가 따른다. 도 5e에서 설명된 포맷의 이용에서, 링크 확인 패킷은 17 바이트 패킷이다.

도 7에서, 통신 링크(16)로부터 수신된 패킷의 프레임 헤더 후의 제 1 바이트가 "00" 또는 "02"이 아닐 경우, 프레임 헤더 후의 제 1 바이트는 "01" 또는 "03"인 지를 판정한다(블록(112)). 제 1 바이트가 "01" 또는 "03"일 경우, 패킷은 확인 패킷이고, 적절한 소스, 수신지 및 별명 어드레스는 패킷의 포맷을 토대로(도 2c 및 도 5e 참조) 패킷으로부터 추출된다(블록(112) 및 블록(114)). 그 후, 추출된 별명 어드레스와 관련된 재지정 플래그는 리셋되어 링크가 성공적으로 설정되었음을 나타낸다(블록(116)).

수신된 패킷의 프레임 헤더 후의 제 1 바이트가 "00", "01", "02" 또는 "03"이 아닐 경우, 패킷은 도 2a 및 도 5c에 도시된 포맷의 하나의 데이터 패킷이다. 별명 어드레스는 프레임 헤더 후의 제 1 바이트의 제 1 비트를 조사함으로써 데이터 패킷으로부터 판정될 수 있다. 그 비트가 "0"일 경우에는 단일 바이트 별명 어드레스를 사용하지만(도 5a 참조), 그 비트가 "1"일 경우에는 확장된 별명 어드레스를 사용한다(도 5b 참조). 어느 한 경우에, 별명 어드레스는 패킷으로부터 추출되어, 관련된 소스 및 수신지 쌍과 부합된다(블록(118)). 그 후, CRC를 포함하는(블록(120)) 원래 패킷은 재구성되어, 수신지로 전송하기 위해 스케줄된다(블록(122)).

도 8은, 패킷이 통신 링크(16)로부터 수신되지만, 확장된 별명 어드레스에 대한 확인 패킷 및 분리 요구문을 이용하지 않을 시에 확장된 별명 어드레스를 이용하는 본 발명의 선택적인 실시예의 동작을 설명한 것이다. 천님이 발생하는 지를 판정하는 동일한 방법을 이용함으로써, 통신 링크(16)의 양측은 천님이 독립적으로 발생하는 지를 판정하여, 확장된 별명 어드레스가 사용될 수 있음을 명백히 표시할 필요성을 없게 한다.

도 8에 도시된 바와 같이, 패킷이 통신 링크(16)로부터 수신될 시에, 프레임 헤더 후의 제 1 바이트는 추출된다(블록(130)). 제 1 바이트가 "00" 또는 "01"일 경우, 패킷은 링크 설정 요구문 또는 확인 패킷이며, 그리고 나서, 천님이 발생하여(블록(132) 및 블록(142)), 단일 바이트 또는 확장된 별명 어드레스가 사용되는지의 여부를 나타내도록 판정된다.

선택적으로, 수신 통신 인터페이스는 별명 어드레스 필드의 제 1 비트를 조사하여, 단일 바이트를 나타내는 "0"인 지, 또는 확장 별명 어드레스를 나타내는 "1"인 지를 판정한다. 통신 인터페이스는 또한 패킷의 전체 길이를 결정하고, 그 길이가 16 바이트일 경우, 단일 바이트 별명 어드레스는 사용된다. 패킷이 17 바이트일 경우, 확장된 별명 어드레스는 사용된다. 어느 한 경우, 단일 바이트 또는 확장된 별명 어드레스가 사용되는 지가 판정된 후, 적절한 소스, 수신지 및 별명 어드레스는 패킷의 포맷을 토대로(도 2b 및 도 2c 또는 도 5d 및 5e) 패킷으로부터 추출된다(블록(140) 또는 블록(144)).

별명 어드레스를 추출한 후, 프레임 헤더 후의 제 1 바이트가 링크 요구 패킷을 나타내는 "00"인 지가 판정된다(블록(146)). 그렇지 않을 경우, 패킷은 링크 확인문이고, 별명 어드레스와 관련된 재지정 플래그는 리셋된다(블록(148)). 프레임 헤더 후의 제 1 바이트가 "00"일 경우, 패킷은 링크 설정 요구문이고, 별명 어드레스는 소스 및 수신지로 지정되고(블록(150)), 적절한 확인 패킷은 구성된다(블록(152)). 그 후, 확인 패킷은 통신 링크(16)상에 전송하기 위해 스케줄된다(블록(154)).

블록(132)에서, 프레임 헤더 후의 제 1 바이트가 "00" 또는 "01"이 아닐 경우, 패킷은 데이터 패킷이다. 별명 어드레스는 전송된 바와 같이 어드레스의 제 1 비트를 이용하여 추출되어, 어드레스가 확장되는 지를 판정한다(블록(134)). 그 다음, 원래 패킷은 재구성되어(블록(136)), 수신지로 전송하기 위해 스케줄된다(블록(138)).

소스 및 수신지 어드레스와의 별명 어드레스의 관련성은 항목 관련성을 위한 어느 기술을 사용하여 행해질 수 있다. 예컨대, 탐색(look-up) 테이블 또는 링크된 리스트는 별명 어드레스와 소스 및 수신지 어드레스간의 관련성을 생성시키는 데에 이용될 수 있다. 테이블을 구현할 시에, 별명 어드레스, 소스 및 수신지 어드레스와, 별명 어드레스의 최종 사용 시간은 통신 링크(16)의 각 측에서 유지되어, 가장 최근에 사용되었던 앞서 사용된 별명 어드레스를 용이하게 선택할 수 있도록 한다.

본 발명의 확장된 별명 어드레스의 실시예에서, "트래시-수집(trash-collection)" 루틴은 확장된 길이 별명을 가진 각 링크의 최종 사용 시간을 주기적으로 조사하고, 확장된 어드레스를 가진 롱-아이들(long-idle) 링크는 통신 링크(16)의 양 단부에서의 테이블로부터 제거된다. 이런 식으로, 별명 길이는 가장 짧은 옵션(option)으로 드리프트 백(drift back)한다. 확장된 필드 별명이 테이블에 제공되지 않으면, "02" 및 "03" 메시지의 사용은 천년이 다시 한번 검출될 때까지 중지되고, 브리지 테이블은 앞선 확장 사이즈로 복귀된다.

선택적으로, "트래시-수집" 루틴은 선정된 임계치보다 오래된 최종 사용 시간을 가진 링크를 양단에 있는 테이블로부터 주기적으로 제거한다. 전체 수의 링크가 비확장된 별명 어드레스의 세트에서 이용 가능한 링크의 수 이하로 될 시에, 확장된 별명 어드레스 링크는 후속 통신을 위해 비확장된 별명 어드레스로 재지정된다. 본 명세서에서 본 기술 분야의 숙련자는 알 수 있듯이, 시스템을 비확장된 별명 어드레스와의 동작으로 복귀시키는 다른 방법도 이용될 수 있다.

본 발명이 이더넷 통신 프로토콜에 대해 기술되었지만, 본 기술 분야의 숙련자는 알 수 있듯이, 본 발명의 요지는 다른 통신 프로토콜에도 적용될 수 있다. 예컨대, 통신 인터페이스(12 및 14)가 IP 경로 지정(routing) 기능을 수행하고, 이더넷 패킷은 IP 데이터그램을 포함할 경우, 통신 인터페이스(12 및 14)는 또한 데이터그램내로부터 IP 경로 지정 정보를 스트리핑할 수 있다. 그런 경우에, 경로 지정 정보는 저장되거나 재계산되어 데이터그램 경로내에 다음 호프(hop)를 제공할 수 있다. 따라서, 본 발명은 TCP/IP와 함께 이용되어, 이더넷 및 IP 어드레스가 스트리핑되는 경우에 오버헤드를 더욱 축소할 수 있고, 각 단부에서의 게이트웨이 또는 라우터는 IP 경로내에 다음 호프를 명기하는 이더넷 패킷의 IP 데이터그램을 리바운들(rebundle)한다.

도면 및 명세서에서, 본 발명의 통상 양호한 실시예가 기술되었고, 특정 용어가 사용되었지만, 이는 제한을 위한 것이 아니며, 본 발명의 범주는 다음의 청구범위에서 설명된다.

(57)청구의 범위

청구항1

통신 링크를 통해 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법으로서,

통신 링크상에 전송되는 메시지를 수신하는 단계,

별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 미사용된 별명 어드레스가 이용 가능한 지를 판정하는 단계,

미사용된 별명 어드레스가 이용 가능할 경우에 수신된 메시지의 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 미사용된 별명 어드레스를 관련시키는 단계,

미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우에 수신된 메시지의 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 단계,

메시지 헤더를 가진 후속 메시지로부터 상기 메시지 헤더의 적어도 부분을 제거하는 단계로서, 상기 메시지의 부분이 수신된 메시지의 메시지 헤더와 실질적으로 동일하여 데이터 메시지를 축소하는 제거 단계 및,

통신 링크상에 축소된 데이터 메시지 및 관련된 별명 어드레스를 전송하는 단계로 이루어지는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항2

제 1 항에 있어서, 상기 제거 단계는 상기 메시지와 관련된 메시지 헤더의 적어도 부분 및 별명 어드레스를 통신 링크상에 전송하는 단계에 선행하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항3

제 2 항에 있어서, 관련된 별명 및 메시지 헤더의 적어도 부분의 관련성의 확인문을 통신 링크로부터 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항4

제 1 항에 있어서, 상기 통신 링크로부터 별명 어드레스 및 전송된 축소 데이터 메시지를 수신하는 단계 및,
축소된 데이터 메시지 및 수신된 별명 어드레스와 관련된 메시지 헤더의 적어도 부분으로부터 후속 메시지를 재구성하는 단계들 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항5

제 1 항에 있어서, 메시지 헤더의 적어도 부분과 관련된 별명 어드레스를 사용된 것으로 식별하는 단계들 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항6

제 1 항에 있어서, 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 상기 단계는,
별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 각 사용된 별명 어드레스가 마지막으로 이용되어, 각 사용된 별명 어드레스의 최종 사용 시간을 제공하는 시기를 판정하는 단계 및,
미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우에 수신된 메시지 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 가장 오래된 최종 사용 시간에 따른 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 단계들 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항7

제 1 항에 있어서, 상기 메시지 헤더의 적어도 부분은 상기 메시지의 소스 어드레스 및 수신지 어드레스를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항8

제 1 항에 있어서, 상기 통신 링크는 무선 통신 링크인 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항9

제 1 항에 있어서, 상기 메시지 헤더와의 별명 어드레스의 관련성을 모니터링하는 단계 및,
별명 어드레스의 제 2 선정된 세트를 제공하도록 상기 모니터링을 토대로 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트의 별명 어드레스의 수를 증가시키는 단계들 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항10

제 9 항에 있어서, 상기 증가 단계는 증가된 별명 길이 통지문을 통신 링크상에 전송하는 단계들 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항11

제 9 항에 있어서, 상기 별명 어드레스가 비활동적인 것으로 판정될 경우에 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트로부터의 별명 어드레스를 제거하는 단계들 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 방법.

청구항12

제 11 항에 있어서, 상기 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트는 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트 및 별명 어드레스의 제 3 선정된 세트의 조합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항13

제 12 항에 있어서, 상기 별명 어드레스의 제 3 선정된 세트의 모두가 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트로부터 제거되었을 경우에 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트에 대한 별명 어드레스의 수를 감축하는 단계들 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 방법.

청구항14

통신 링크를 통해 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치로서,
통신 링크상에 전송되는 메시지를 수신하는 수단,

별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 미사용된 별명 어드레스가 이용 가능한 지를 판정하는 수단,

미사용된 별명 어드레스가 이용 가능할 경우에 수신된 메시지의 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 미사용된 별명 어드레스를 관련시키는 수단,

미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우에 수신된 메시지의 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 수단,

메시지 헤더를 가진 후속 메시지에서 상기 메시지 헤더의 적어도 부분을 제거하는 수단으로서, 상기 메시지의 부분이 수신된 메시지의 메시지 헤더와 실질적으로 동일하여 데이터 메시지를 축소하는 제거 수단 및,

통신 링크상에 축소된 데이터 메시지 및 관련된 별명 어드레스를 전송하는 수단을 구비하는 메시지의 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항15

제 14 항에 있어서, 상기 메시지와 관련된 메시지 헤더의 적어도 부분 및 별명 어드레스를 통신 링크상에 전송하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항16

제 15 항에 있어서, 관련된 별명 및 메시지 헤더의 적어도 부분의 관련성의 확인문을 통신 링크로부터 수신하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항17

제 14 항에 있어서, 상기 통신 링크로부터 별명 어드레스 및 전송된 축소 데이터 메시지를 수신하는 수단 및,

축소된 데이터 메시지 및 수신된 별명 어드레스와 관련된 메시지 헤더의 적어도 부분으로부터 후속 메시지를 재구성하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항18

제 14 항에 있어서, 메시지 헤더의 적어도 부분과 관련된 별명 어드레스를 사용된 것으로 식별하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항19

제 14 항에 있어서, 상기 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 상기 수단은,

별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 각 사용된 별명 어드레스가 마지막으로 이용되어, 각 사용된 별명 어드레스의 최종 사용 시간을 제공하는 시기를 판정하는 수단 및,

미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우에 수신된 메시지 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 가장 오래된 최종 사용 시간에 따른 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항20

제 14 항에 있어서, 상기 메시지 헤더의 적어도 부분은 상기 메시지의 소스 어드레스 및 수신지 어드레스를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항21

제 14 항에 있어서, 상기 통신 링크는 무선 통신 링크인 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항22

제 14 항에 있어서, 상기 메시지 헤더와의 별명 어드레스의 관련성을 모니터링하는 수단 및,

별명 어드레스의 제 2 선정된 세트를 제공하도록 상기 모니터링을 토대로 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트의 별명 어드레스의 수를 증가시키는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항23

제 22 항에 있어서, 상기 증가 수단은 증가된 별명 길이 통지문을 통신 링크상에 전송하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 메

시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항24

제 22 항에 있어서, 상기 별명 어드레스가 비활동적인 것으로 판정될 경우에 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트로부터의 별명 어드레스를 제거하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항25

제 24 항에 있어서, 상기 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트는 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트 및 별명 어드레스의 제 3 선정된 세트의 조합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항26

제 25 항에 있어서, 상기 별명 어드레스의 제 3 선정된 세트의 모두가 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트로부터 제거되었을 경우에 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트에 대한 별명 어드레스의 수를 감축하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 장치.

청구항27

통신 링크를 통해 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 상기 컴퓨터 프로그램 제품은,

컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 가진 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 구비하는 데, 상기 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단은,

통신 링크상에 전송되는 메시지를 수신하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단,

별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 미사용된 별명 어드레스가 이용 가능한 지를 판정하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단,

미사용된 별명 어드레스가 이용 가능할 경우에 수신된 메시지의 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 미사용된 별명 어드레스를 관련시키는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단,

미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우에 수신된 메시지의 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단,

메시지 헤더를 가진 후속 메시지로부터 상기 메시지 헤더의 적어도 부분을 제거하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단으로서, 상기 메시지의 부분이 수신된 메시지의 메시지 헤더와 실질적으로 동일하여 데이터 메시지를 축소하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단 및,

통신 링크상에 축소된 데이터 메시지 및 관련된 별명 어드레스를 전송하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 포함하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항28

제 27 항에 있어서, 상기 메시지와 관련된 메시지 헤더의 적어도 부분 및 별명 어드레스를 통신 링크상에 전송하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항29

제 28 항에 있어서, 관련된 별명 및 메시지 헤더의 적어도 부분의 관련성의 확인문을 통신 링크로부터 수신하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항30

제 27 항에 있어서, 상기 통신 링크로부터 별명 어드레스 및 전송된 축소 데이터 메시지를 수신하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단 및,

축소된 데이터 메시지 및 수신된 별명 어드레스와 관련된 메시지 헤더의 적어도 부분으로부터 후속 메시지를 재구성하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항31

제 27 항에 있어서, 메시지 헤더의 적어도 부분과 관련된 별명 어드레스를 사용된 것으로 식별하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항32

제 27 항에 있어서, 상기 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 상기 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단은,

별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 각 사용된 별명 어드레스가 마지막으로 이용되어, 각 사용된 별명 어드레스의 최종 사용 시간을 제공하는 시기를 판정하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단 및,

미사용된 별명 어드레스가 이용 가능하지 않을 경우에 수신된 메시지 헤더의 적어도 부분과 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트로부터의 가장 오래된 최종 사용 시간에 따른 사용된 별명 어드레스를 관련시키는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항33

제 27 항에 있어서, 상기 메시지 헤더의 적어도 부분은 상기 메시지의 소스 어드레스 및 수신지 어드레스를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항34

제 27 항에 있어서, 상기 통신 링크는 무선 통신 링크인 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항35

제 27 항에 있어서, 상기 메시지 헤더와의 별명 어드레스의 관련성을 모니터링하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단 및,

별명 어드레스의 제 2 선정된 세트를 제공하도록 상기 모니터링을 토대로 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트의 별명 어드레스의 수를 증가시키는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항36

제 35 항에 있어서, 상기 증가시키는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단은 증가된 별명 길이 통지문을 통신 링크상에 전송하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항37

제 35 항에 있어서, 상기 별명 어드레스가 비활동적인 것으로 판정될 경우에 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트로부터의 별명 어드레스를 제거하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항38

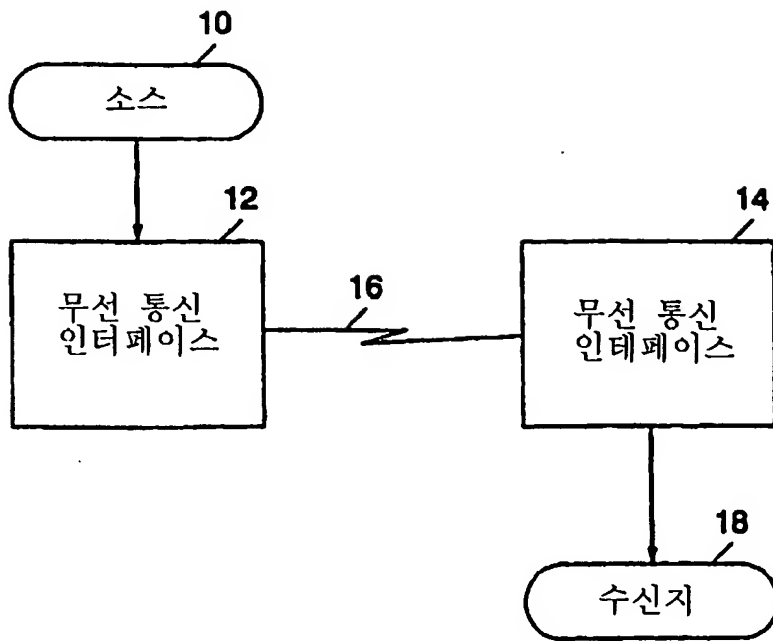
제 37 항에 있어서, 상기 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트는 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트 및 별명 어드레스의 제 3 선정된 세트의 조합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항39

제 38 항에 있어서, 상기 별명 어드레스의 제 3 선정된 세트의 모두가 별명 어드레스의 제 2 선정된 세트로부터 제거되었을 경우에 별명 어드레스의 제 1 선정된 세트에 대한 별명 어드레스의 수를 감축하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 헤더를 가진 메시지의 통신에서의 오버헤드 축소 컴퓨터 프로그램 제품.

도면

도면1



도면2

a

7E	별명 어드레스 (A)	형 (2 바이트)	데이터 (46-576 바이트)	7E
----	-------------------	--------------	---------------------	----

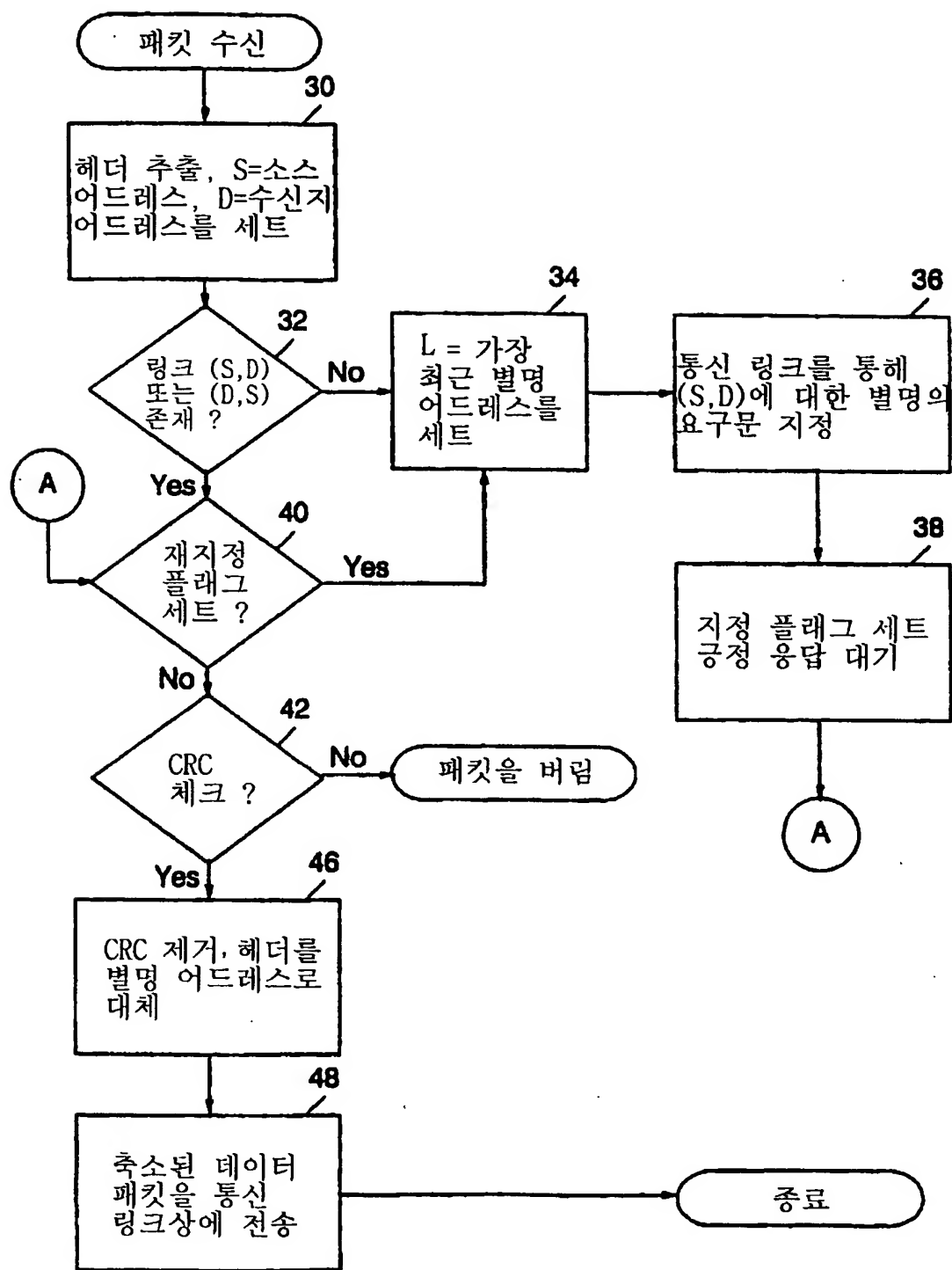
b

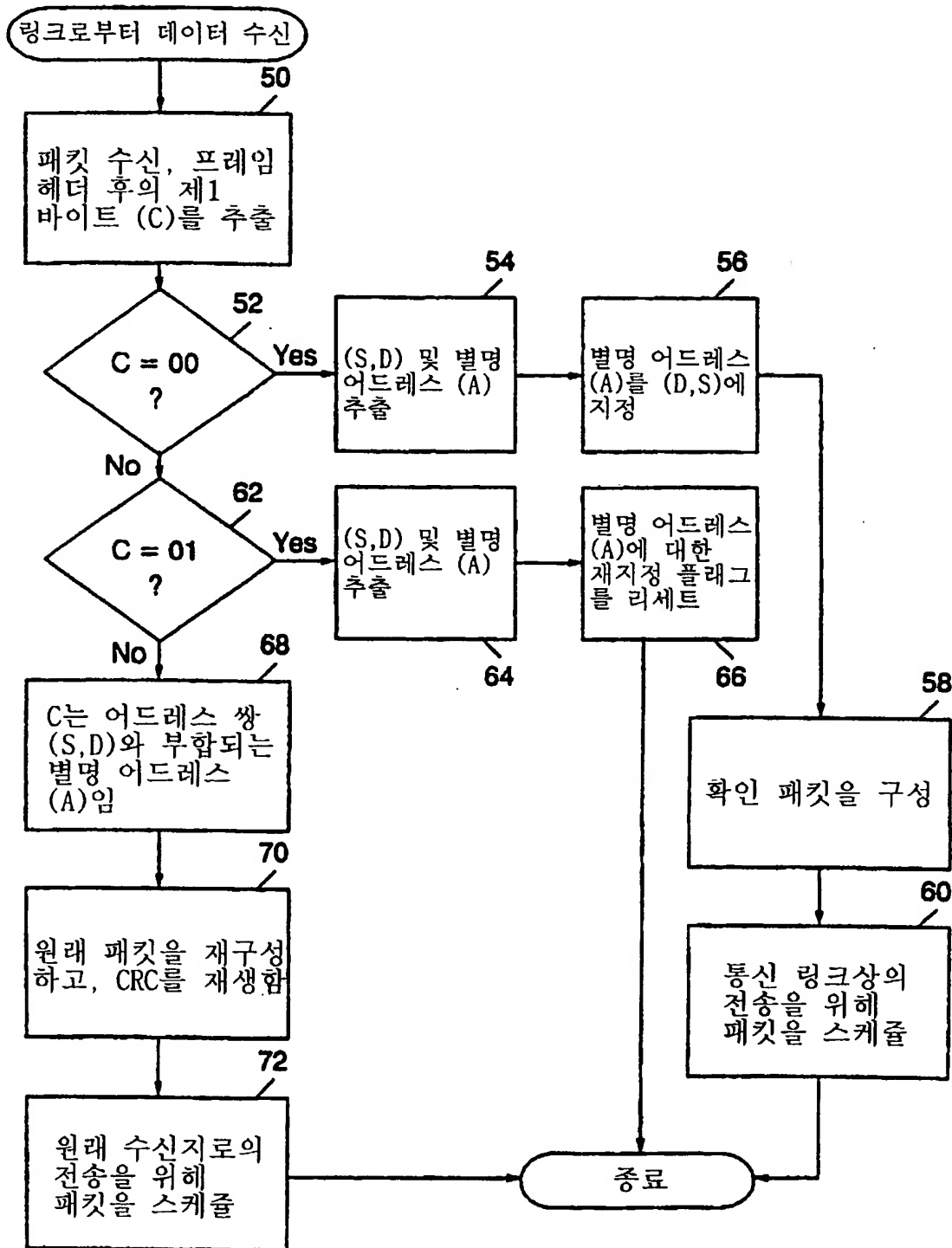
7E	00	소스 (6 바이트)	수신지 (6 바이트)	별명 어드레스 (A)	7E
----	----	---------------	----------------	-------------------	----

c

7E	01	소스 (6 바이트)	수신지 (6 바이트)	별명 어드레스 (A)	7E
----	----	---------------	----------------	-------------------	----

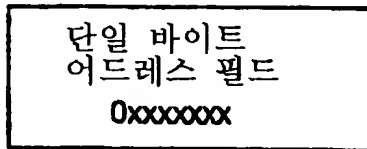
도면3



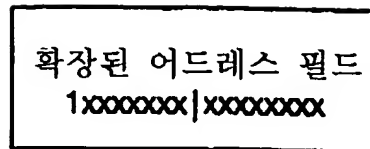


도면5

a



b



c

7E	별명 어드레스 (1 또는 2 바이트)	형 (2 바이트)	데이터 (46-576 바이트)	7E
----	-------------------------------	--------------	---------------------	----

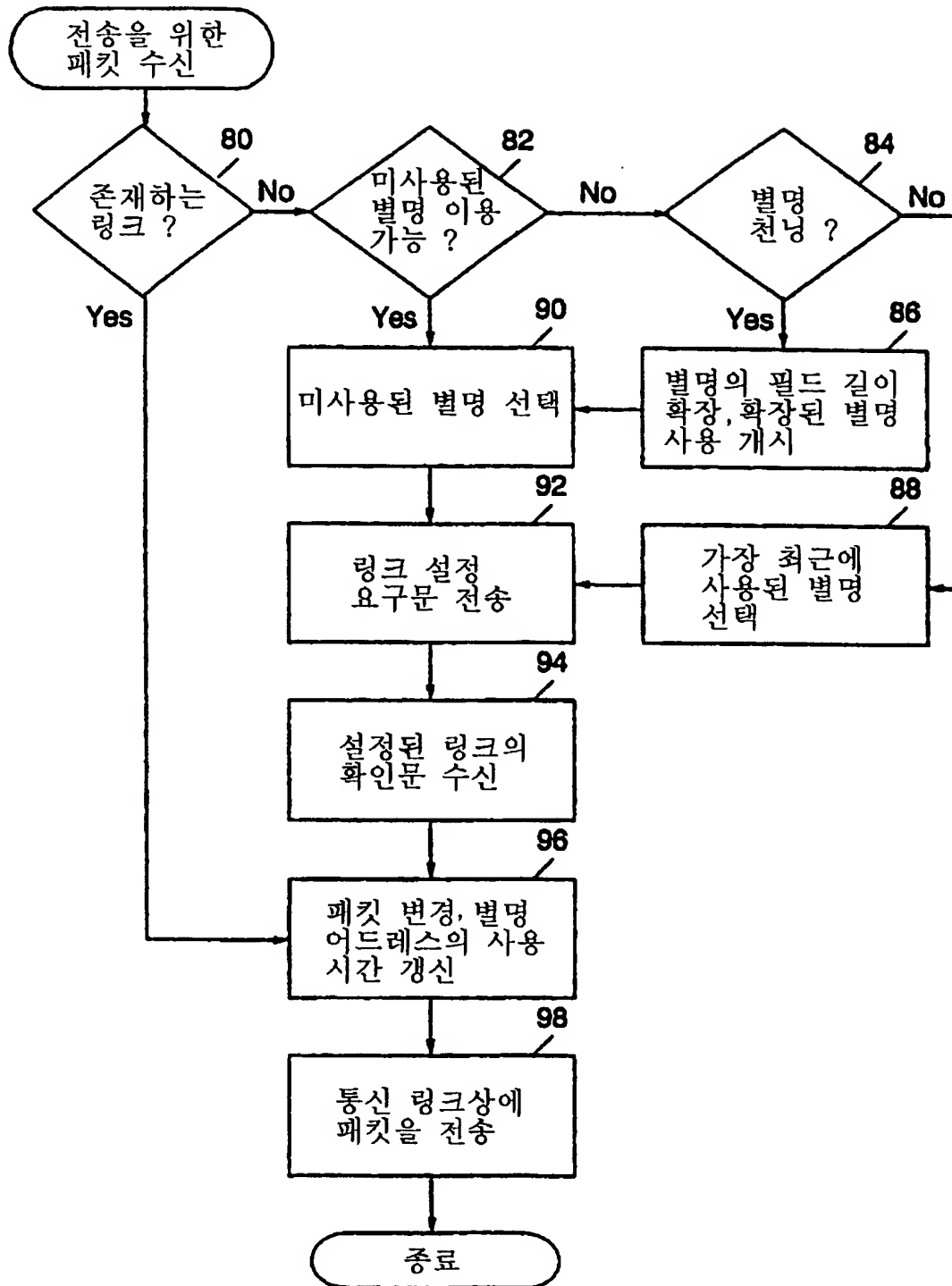
d

7E	02	소스 (6 바이트)	수신지 (6 바이트)	별명 어드레스(A) (2 바이트)	7E
----	----	---------------	----------------	--------------------------	----

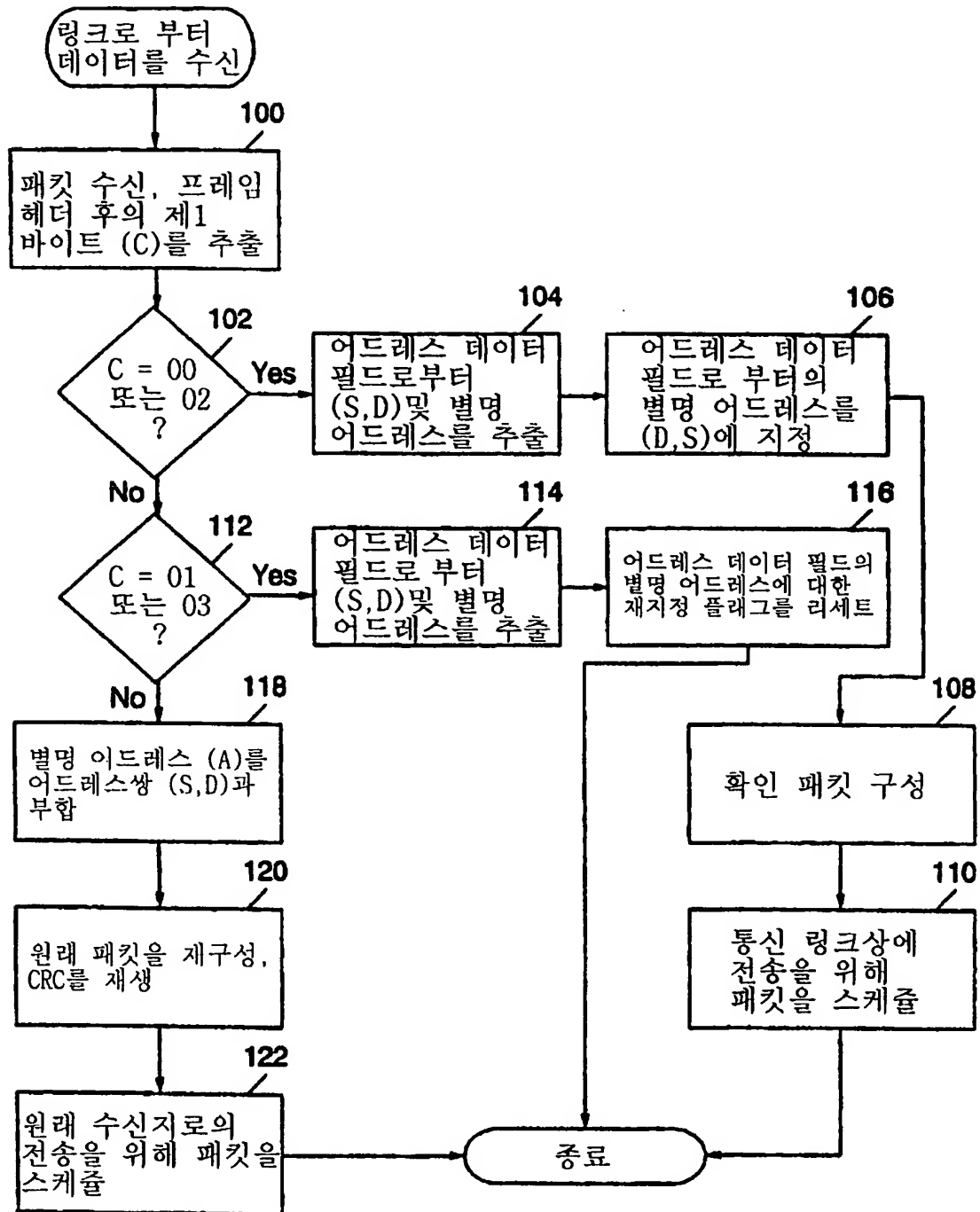
e

7E	03	소스 (6 바이트)	수신지 (6 바이트)	별명 어드레스(A) (2 바이트)	7E
----	----	---------------	----------------	--------------------------	----

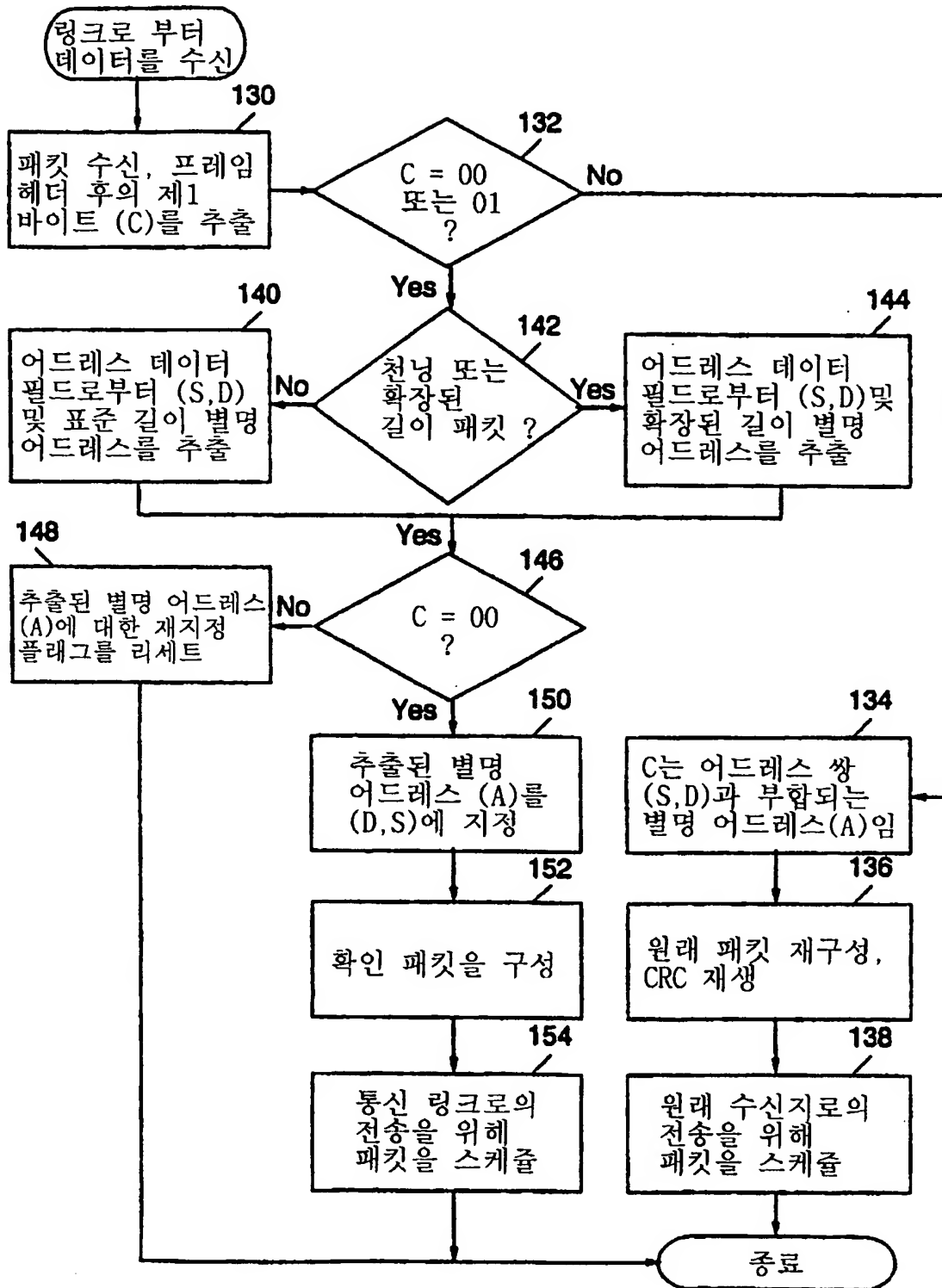
도면6



도면7



도면8



From: shin yeosook [sys@kspat.com] on behalf of KASAN [KASAN@kspat.com]
Sent: Monday, July 18, 2005 12:25 AM
To: Sughrue
Cc: Mexic, Darryl
Subject: Your Ref.: Q77657 (Our Ref.: SDP030042US)



KR_OA_NOTICE OF <R Official Action.tif KR_OA_KP2001-00 SDP030042US_Sen
EXAMINATION RE... (113 KB... 52198 (with Eng... ding KIPO's OA ...

Dear Sir:

Please acknowledge receipt of this e-mail and the attached file(s) by return e-mail.

Best Regards

Kasan International Patent Law Office
6th Fl. Young Poong Bldg.
142 Nonhyun-dong,
Gangnam-gu, Seoul 135-749,
Republic of Korea
TEL : 82-2-501-6771
FAX : 82-2-501-6627
E-mail : kasan@kspat.com (Patent & UM only)
E-mail : tm@kspat.com (TM & Design only)

<<KR_OA_NOTICE OF EXAMINATION REPORT.doc>> <<KR Official Action.tif>> <<KR_OA_KP2001-0052198 (with
English abstract).tif>> <<SDP030042US_Sending KIPO's OA (2005.07.18).doc>>